



# TORREALBA

ALMODÓVAR DEL RÍO · CÓRDOBA

## PLAN DE RECUPERACIÓN

Física y Química

1º de Bachillerato

El presente cuaderno de ejercicios se corresponde con el trabajo a realizar durante el periodo vacacional con el fin de recuperar la materia.

Será imprescindible presentar la solución a las actividades propuestas a modo de trabajo, en folios blancos (no en hojas de cuadros) grapados, con portada en la que se incluya el nombre del alumno, el nombre de la asignatura.

El examen final se elaborará con varios ejercicios que serán similares a los recogidos en este documento.

La nota se configurará con los siguientes criterios de calificación:

- ❖ 20 %: valoración del trabajo a entregar
- ❖ 80%: examen final

# QUÍMICA

1. Rellena el siguiente cuadro:

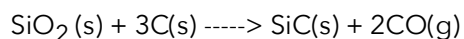
FÓRMULA	NOMBRE
	ÁCIDO NÍTRICO
	TELURITO DE ZINC
	CLORITO DE COBALTO (III)
	HIDRÓXIDO DE RUBIDIO
	TELURURO DE NIQUEL (III)
	NITRITO DE CALCIO
	AMONIACO
	DIÓXIDO DE CARBONO
	HIDRURO DE MAGNESIO
	ÁCIDO FLUORHÍDRICO
	ÁCIDO CLORHÍDRICO
	IODATO DE PLATA
	TRIÓXIDO DE SELENIO
	ÓXIDO DE HIERRO (III)
	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO
	METANO
	ÁCIDO HIPOIODOSO
	SILICATO DE MAGNESIO
	MONÓXIDO DE NITRÓGENO
	ÓXIDO DE PLOMO (IV)
	ÓXIDO DE HIERRO (II)
	HIPOCLORITO DE NÍQUEL (III)
	HIDRÓXIDO DE ALUMINIO
	FOSFINA
	ÓXIDO SULFÚRICO
$Al_2(SO_3)_3$	
$CaO_2$	

$\text{Be(OH)}_2$	
$\text{NiSe}$	
$\text{CaSO}_4$	
$\text{LiNO}_2$	
$\text{NiHAs}_2\text{O}_5$	
$\text{SO}_2$	
$\text{K}_2\text{O}$	
	ÁCIDO CARBÓNICO
	NITRITO DE PLATINO (IV)
	SULFATO DE ZINC
	HIDRÓXIDO DE SODIO
	CLORURO DE SODIO
	HIDRÓGENOCARBONATO SÓDICO
	NITRATO DE PLATA
	ÓXIDO DE CLORO (III)
	HIDRURO DE POTASIO
	ÁCIDO METAFOSFOROSO
	ÁCIDO SULFÚRICO
	ÁCIDO CLORHÍDRICO
	SULFURO DE HIDRÓGENO
	MONÓXIDO DE DILITIO
	PERÓXIDO DE BERILIO
	AMONÍACO
	NITRITO DE LITIO
	ÁCIDO PERMANGÁNICO
	ÓXIDO DE ALUMINIO
	DIÓXIDO DE PLOMO
	ÓXIDO NÍTRICO
	ÓXIDO DE NITRÓGENO (V)
	AMONIACO

	HIDRÓXIDO DE HIERRO (III)
CS <sub>2</sub> O	
Mg(OH) <sub>2</sub>	
HGO	
Ni <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	
CL <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	ÓXIDO DE COBRE (I)
	ÓXIDO DE MAGNESIO
	CLORURO DE HIERRO (II)
	BROMURO DE COBRE (I)
	ÁCIDO SULFÚRICO
	ÁCIDO HIPOCLOROSO
	DIHIDRÓXIDO DE COBRE
	HIDRÓGENO CARBONATO DE LITIO
	SULFATO DE POTASIO

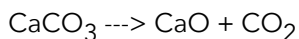
- Responda a las siguientes cuestiones justificando la respuesta.
  - ¿En qué grupo y en qué periodo se encuentra el elemento cuya configuración electrónica termina en  $4f^{14} 5d^5 6s^2$ ?
  - ¿Es posible el siguiente conjunto de números cuánticos (1,1,0,1/2)?
- El número atómico de dos elementos A y B es 17 y 21, respectivamente.
  - Escriba la configuración electrónica en estado fundamental y el símbolo de cada uno.
  - Escriba el ion más estable de cada uno.
  - ¿Cuál de esos dos iones posee mayor radio? Justifique la respuesta.
- Razone si las siguientes afirmaciones sobre el átomo de neón y el ion óxido, son verdaderas o falsas:
  - Ambos poseen el mismo número de electrones.
  - Contienen el mismo número de protones.
  - El radio del ion óxido es mayor que el del átomo de neón.
- Dados los elementos Ca, S y Br:
  - Escriba sus configuraciones electrónicas.
  - Justifique a partir de la configuración electrónica de su última capa cuáles de estos iones se formarán y cuáles no:  $Ca^{2+}$ ,  $S^{2-}$ ,  $Br^{2-}$
  - Explique qué especie tendrá mayor radio S o  $S^{2-}$ . ¿Y en el caso de Ca y  $Ca^{2+}$ ?

6. Para el ion fluoruro ( $Z=9$ ) del isótopo cuyo número másico es 19:
- Indique el número de protones, electrones y neutrones.
  - Escriba su configuración electrónica.
  - Indique los valores de los números cuánticos de uno de sus electrones.
7. En 0'5 moles de  $\text{CO}_2$ , calcule:
- El número de moléculas de  $\text{CO}_2$ .
  - La masa de  $\text{CO}_2$
  - El número total de átomos.
8. La sosa cáustica,  $\text{NaOH}$ , se prepara comercialmente mediante la reacción del  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  con hidróxido de calcio,  $\text{Ca(OH)}_2$ . ¿Cuántos gramos de  $\text{NaOH}$  pueden obtenerse tratando un kilogramo de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  con  $\text{Ca(OH)}_2$ ? En la reacción también se forma  $\text{CaCO}_3$ .
9. Cuando se calienta dióxido de silicio mezclado con carbono, se forma carburo de silicio ( $\text{SiC}$ ) y monóxido de carbono. La ecuación de la reacción es:

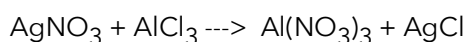


Si se mezclan 150 g de dióxido de silicio con exceso de carbono, ¿cuántos gramos de  $\text{SiC}$  se formarán?

10. Calcular la cantidad de cal viva ( $\text{CaO}$ ) que puede prepararse calentando 200 g de caliza con una pureza del 95% de  $\text{CaCO}_3$ , según la reacción:



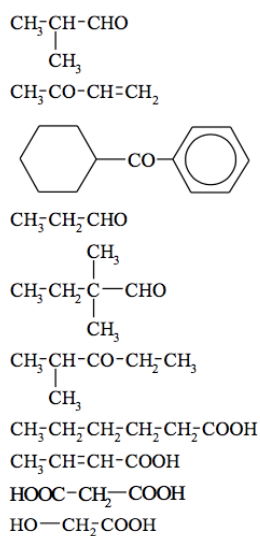
11. En la reacción  $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$ , ¿cuántos gramos de  $\text{HNO}_3$  se pueden formar cuando se permite que reaccionen 1 g de  $\text{NO}_2$  y 2.25 g de  $\text{H}_2\text{O}$ ?
12. ¿Qué masa de cloruro de plata se puede preparar a partir de la reacción de 4.22 g de nitrato de plata con 7.73 g de cloruro de aluminio?



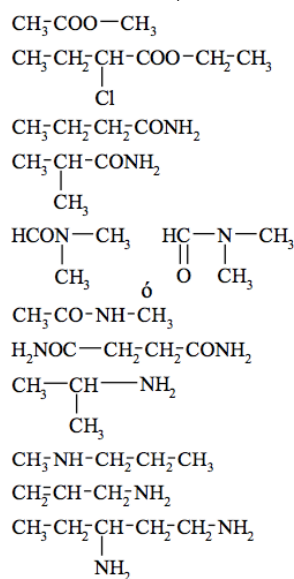
#### FORMULA O NOMBRA LOS SIGUIENTES COMPUESTOS ORGÁNICOS

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| a) 2,3-dimetilbutano                     | j) Ácido 2-butenoico          |
| b) 5-etil-2,3,6-trimetil-4-propiloctano. | k) Ácido propanodioico        |
| c) 3-metilhexano.                        | l) Ácido 4-oxo-pentanoico     |
| d) 1-buteno                              | m) Etanoato de metilo         |
| e) 1,3-butadieno                         | n) 2-cloro-butanoato de etilo |
| f) acetileno (etino)                     | o) Butanamida                 |
| g) 3-etil-1,5-hexadieno                  | p) N,N-dimetilmetanamida      |
| h) Ciclohexilfenilcetona                 | q) N-metiletanamida           |
| i) 2-metil-3-pentanona                   | r) Butanodiamida.             |

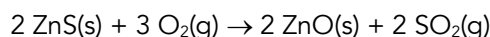
s) Fenilpropiléter



t) Metoxieteno, o metilviniléter.



13. El sulfuro de cinc al tratarlo con oxígeno reacciona según:



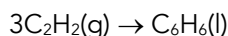
Si las entalpías de formación de las diferentes especies expresadas en kJ/mol son:

$$(\text{ZnS}) = -184,1; (\text{SO}_2) = -70,9; (\text{ZnO}) = -349,3$$

- a) ¿Cuál será el calor, a presión constante de una atmósfera, que se desprenderá cuando reaccionen 17 gramos de sulfuro de cinc con exceso de oxígeno?
- b) ¿Cuántos litros de  $\text{SO}_2$ , medidos a  $25^\circ\text{C}$  y una atmósfera, se obtendrán?

Datos:  $R = 0,082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ . Masas atómicas:  $\text{O} = 16$ ;  $\text{S} = 32$ ;  $\text{Zn} = 65,4$ .

14. a) Calcule la variación de entalpía que se produce cuando se obtiene benceno a partir del acetileno (etino) según la reacción:

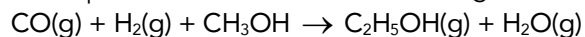
sabiendo que las entalpías de formación del acetileno gaseoso y del benceno líquido son  $-226,7 \text{ kJ/mol}$  y  $-49,0 \text{ kJ/mol}$ , respectivamente.b) Calcule el calor producido, a presión constante, cuando se queman 100 g de acetileno gaseoso sabiendo que:  $\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2\text{(g)}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$  y  $\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O(l)}) = -285,5 \text{ kJ/mol}$ .

15. Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) La entalpía no es una función de estado.
- b) Si un sistema realiza un trabajo se produce un aumento de su energía interna.

c) Si  $\Delta H < 0$  y  $\Delta S > 0$ , la reacción es espontánea a cualquier temperatura.

16. La conversión de metanol en etanol puede realizarse a través de la siguiente reacción (sin ajustar):



a) Calcule la entalpía de reacción estándar.

b) Suponiendo que  $\Delta H$  y  $\Delta S$  no varían con la temperatura, calcule la temperatura a la que la reacción deja de ser espontánea.

Datos:  $\Delta H^\circ_f(\text{CO(g)}) = -110'5 \text{ kJ/mol}$ ,  $\Delta H^\circ_f(\text{CH}_3\text{OH(g)}) = -201'5 \text{ kJ/mol}$ ,  $\Delta H^\circ_f(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(g)}) = -235'1 \text{ kJ/mol}$ ,  $\Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{O(g)}) = -241'8 \text{ kJ/mol}$ .

Variación de entropía de la reacción:  $\Delta S^\circ = -227'4 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$ .



---

# FÍSICA

---

- Las ecuaciones paramétricas del movimiento de una partícula vienen dadas por:  $x = 2t + 3$  ;  $y = 2t^2 - 1$ .  
Hallar:
  - La ecuación de la trayectoria.
  - El vector desplazamiento entre los instantes  $t = 1$  s y  $t = 3$  s.
  - La  $V_m$  en el mismo intervalo de tiempo.
  - La Velocidad a los 3 s.
  - La aceleración Instantánea.
  - Las componentes intrínsecas de la aceleración para  $t = 1$  s.
  - Suponiendo una trayectoria circular, calcular el Radio de curvatura.
- Un club de maratón ha decidido reorganizar la hora de salida de los componentes de la prueba de forma que todos lleguen a la vez a la meta. El campeón corre a 20 km/h y el más lento a 9,5 km/h. ¿Cuánto tiempo, en segundos, tendrá que salir antes el corredor más lento que el campeón para llegar a la meta, a 42,195 km, a la vez?
- Un vehículo parte del reposo y alcanza los 10 m/s en 5 s. Calcula:
  - La aceleración del vehículo durante ese tiempo.
  - El espacio recorrido.
- Un coche eléctrico circula a velocidad constante de 60 Km/h. Cuando pasa por mi lado, arranco la moto y en 10 s me pongo en marcha. Si la aceleración de ésta es constante e igual a  $5 \text{ m/s}^2$ , ¿Cuánto tiempo tardaré en alcanzar el coche?
- Un cuerpo de 3 kg de masa es lanzado horizontalmente con una velocidad de 9 m/s sobre una superficie horizontal.
  - Si el coeficiente de rozamiento es  $\mu = 0,15$  calcular el tiempo que tarda en pararse así como el espacio recorrido.
  - Hacer el mismo cálculo suponiendo que no existe fuerza de rozamiento con la superficie.
- Desde la base de una rampa que forma  $30^\circ$  con la horizontal se lanza un cuerpo de 2 kg de masa con una velocidad inicial  $v_0 = 10 \text{ m/s}$  . La altura del plano es de 5 m.
  - Dibujar con precisión todas las fuerzas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo, indicando además quién las ejerce
  - Calcular la aceleración con la que asciende el cuerpo
  - ¿Llegará el cuerpo a la cima del plano inclinado?
  - En caso afirmativo calcular el tiempo que tarda en recorrer el trayecto y en caso negativo calcular el espacio que recorre sobre la superficie del plano hasta pararse.

7. Un bloque de 1 kg desliza con velocidad constante por una superficie horizontal lisa y choca contra el extremo de un muelle horizontal, de constante elástica 200 N/m. comprimiéndolo.
  - a) ¿Cuál ha de ser la velocidad del bloque para comprimir el muelle 40 cm?
  - b) Explique cómo variarían las energías cinética y potencial elástica del sistema bloque - muelle, en presencia de rozamiento.
8. Un trineo de 100 kg desliza por una pista horizontal al tirar de él con una fuerza  $F$ , cuya dirección forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. El coeficiente de rozamiento es 0,1.
  - a) Dibuje en un esquema todas las fuerzas que actúan sobre el trineo
  - b) Calcule el valor de  $F$  para que el trineo deslice con movimiento uniforme.
  - c) Calcule el trabajo realizado por la fuerza  $F$  en un desplazamiento de 200 m del trineo
9. Un bloque de 1 kg comprime 15 cm un resorte de  $k=350$  N/m. Se libera el muelle y el bloque avanza por una superficie lisa durante 3 m y comienza a subir por un plano inclinado de  $30^\circ$ . Calcule:
  - a) La energía mecánica del sistema, comentando si se puede o no aplicar el principio de conservación de la energía mecánica y por qué se puede o no se puede hacer.
  - b) La velocidad con la que el bloque llega a la base del plano inclinado.
  - c) La altura máxima a la que el bloque llegará y la distancia recorrida sobre el plano inclinado
10. Enuncie las leyes de Kepler. Demuestre la tercera ley de Kepler a partir de la ley de gravitación universal de Newton suponiendo para un órbita circular.
11. Escriba la ley de Gravitación Universal y explique el significado de las magnitudes que intervienen en ella.
12. Dos cargas  $+q_1$  y  $-q_2$  están situadas en dos puntos de un plano. Explique, con ayuda de una gráfica, en qué posición habría que colocar una tercera carga,  $+q_3$ , para que estuviera en equilibrio.
13. En dos vértices opuestos de un cuadrado, de 6 cm de lado, se colocan las masas  $m_1=1$  kg y  $m_2=3$  kg.
  - a) Dibuje en un esquema el campo gravitatorio producido por cada masa en el centro del cuadrado
  - b) Calcule vectorialmente la intensidad de campo gravitatorio en el centro del cuadrado
  - c) Calcule la fuerza que actúa sobre una masa  $m = 100$  g situada en dicho punto.
14. Dos cargas puntuales  $q_1 = 5 \cdot 10^{-6} \text{C}$  y  $q_2 = -5 \cdot 10^{-6} \text{C}$  se encuentran fijas en los puntos (0,0) y (0,3) m, respectivamente.
  - a) Dibuje en un esquema el campo eléctrico debido a las cargas  $q_1$  y  $q_2$  en (3,0)
  - b) Determine el potencial eléctrico en el punto (3,0) y en el (3,3)
15. Determine la energía potencial de tercera carga  $Q_3 = 2 \cdot 10^{-6} \text{C}$  situada en el punto (3,0) m y de una carga de  $Q_4 = -2 \cdot 10^{-6} \text{C}$  situada en (3,3)
16. Explique las analogías y diferencias entre el campo eléctrico creado por una carga puntual y el campo

gravitatorio creado por una masa puntual, en relación con su origen, intensidad relativa, dirección y sentido.

17. Suponga que la masa de la Tierra se duplicara. Explique razonadamente cómo cambia el periodo orbital de la Luna suponiendo que su radio orbital permaneciera constante.
18. Dos cargas  $+q_1$  y  $-q_2$  están situadas en dos puntos de un plano. Explique, con ayuda de una gráfica, en qué posición habría que colocar una tercera carga,  $+q_3$ , para que estuviera en equilibrio.
19. El campo eléctrico en las proximidades de la superficie de la Tierra es aproximadamente  $150 \text{ N/C}$ , dirigido hacia abajo.
  - a) Compare las fuerzas eléctrica y gravitatoria que actúan sobre un electrón situado en esa región.
  - b) ¿Qué carga debería suministrarse a un clip metálico sujetapapeles de  $1 \text{ g}$  para que la fuerza eléctrica equilibre su peso cerca de la superficie de la Tierra?
20. Según la ley de Gravitación, la fuerza que ejerce la Tierra sobre un cuerpo es proporcional a la masa de éste. ¿Por qué no caen más deprisa los cuerpos con mayor masa?
21. Explique las analogías y diferencias entre el campo eléctrico creado por una carga puntual y el campo gravitatorio creado por una masa puntual, en relación con su origen, intensidad relativa, dirección y sentido.